

PAT-NO: JP359145929A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59145929 A
TITLE: KNOCK SENSOR
PUBN-DATE: August 21, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKAHASHI, JUHEI

ASANO, SHOGO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP58019970

APPL-DATE: February 9, 1983

INT-CL (IPC): G01H001/00, G01M015/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a knock sensor which has a simple structure and can be assembled easily by forming a screw part as one body in a frame, assembling a piezoelectric ceramic, the frame, etc. on a conductive base plate, and installing its base plate in a housing.

CONSTITUTION: A piezoelectric ceramic 21, a lead plate 22 and an insulating plate 23 are piled successively on the lower face of a conductive base plate 16, and a screw part 25 formed as one body with a frame 24 is passed through holes of these parts and screwed into a screw hole 18 of the base plate 16. A

projecting part 29 of a connector 26 is fitted into a recessed part of the other face of the base plate 16, a lead part 31 of the connector 26 is connected to a terminal piece of the lead plate 22, and thereafter, the base plate 16 is fixed to a stepped part 17 in a housing 14. After inserting an "O" ring 33 and a control ring 34, the opening end of the housing 14 is bent to the inside and the work is completed. The housing 14 is installed to an engine through a screw part 15. In this way, it is possible to obtain a knock sensor which has a simple structure and can be assembled easily.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—145929

⑬ Int. Cl.³
G 01 H 1/00
G 01 M 15/00

識別記号

庁内整理番号
6860—2G
6611—2G

⑭ 公開 昭和59年(1984)8月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ ノックセンサ

⑯ 発明者 浅野勝吾

横浜市港北区綱島東四丁目3番
1号松下通信工業株式会社内

⑰ 特 願 昭58—19970

⑱ 出 願 昭58(1983)2月9日

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社

⑳ 発 明 者 高橋寿平

門真市大字門真1006番地

横浜市港北区綱島東四丁目3番
1号松下通信工業株式会社内

㉑ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ノックセンサ

2. 特許請求の範囲

導電性の基板の片面に、孔を有する圧電セラミック、孔を有するリード板、孔を有する絶縁板を積重ね、マスの一体に形成されたネジ部を上記絶縁板、リード板、圧電セラミックの各孔を貫通させるとともに上記基板のネジ穴に螺合し、上記基板の他面にコネクタユニットを配置するとともに上記コネクタユニットのターミナルのリード部を上記基板に形成された貫通孔を介して上記リード板に接続し、上記基板およびコネクタユニットを導電性の筐体の開口部に固定してなるノックセンサ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、内燃機関の省燃費およびパワーアップを目的とした点火時期制御システムに用いるノックセンサ、すなわちノッキングによって生じる

エンジン特有の振動を検知するノックセンサに関するものである。

従来例の構成とその問題点

第1図～第3図は従来ノックセンサを示している。第1図～第3図において、1は上端が開いた導電性の筐体であり、この筐体1の下端面にはネジ部2が一体に形成されている。3は筐体1の底部およびネジ部2を貫通するネジ穴である。4、5は円板状の圧電セラミックであり、この圧電セラミック4、5の中央には孔が形成されている。6は上記圧電セラミック4、5の間に挟持された円形の電極板であり、この電極板6の外周の一部には端子片が一体に形成されている。7は中央に孔が形成されたマス(付加質量)、8はビス、9は絶縁チューブであり、ビス8はマス7の孔、圧電セラミック5の孔、電極板6の孔、圧電セラミック4の孔を貫通し、ネジ穴3に螺合されている。10は絶縁被覆が施されたリード線、11は上端に挟持片12が形成されたリード線保持板である。上記リード線10の一端は上記電極板6の

端子片に半田付けされている。またリード線10の一部はリード線保持板11の挟持片12で挟持されている。13は筐体1内に充填された樹脂である。なお圧電セラミック4, 5は電極板6側が同極となるように配置されるものである。

上記従来のノックセンサの筐体1のネジ部2はエンジンに形成されたネジ穴に螺合される。エンジンの振動は上記ネジ部2, 筐体1を介して圧電セラミック4, 5, マス7に伝わる結果、圧電セラミック4, 5にエンジンの振動に応じた電圧が生じ、この電圧がリード線10と筐体1との間より取り出せるものである。

しかしながら、上記従来のノックセンサにおいては、部品点数が多く構造が複雑であるとともに各部品を筐体内に組込まなければならず、組立て作業がむずかしい欠点があった。

発明の目的

本発明は上記従来の欠点を除去するものであり、部品点数が少なく構造が簡単で、かつ組立て易いノックセンサを提供するものである。

からなる絶縁板であり、この絶縁板23の中央には孔が形成されている。24はネジ部25が一体に形成されたマスであり、このマス24はボルトのように六角形になっている。上記基板16の下面に、圧電セラミック21、リード板22、絶縁板23を順次積重ね、マス24のネジ部25を上記絶縁板23の孔、リード板22の孔、圧電セラミック21の孔を貫通させ、基板16のネジ穴18に螺合させるものである。26は絶縁材よりなるコネクタユニットであり、このコネクタユニット26は円筒部27と基板部28とからなる。基板部28の下面には上記基板16の凹部20に嵌合する複数の凸部29が形成されている。30はコネクタユニット26内に固定されたターミナルであり、このターミナル30にはリード部31が一体に形成されている。このリード部31はコネクタユニット26の下面より下方に突出し、基板16の貫通孔19を貫通し、上記リード板22の端子片に溶接等により接続されている。32は基板16の貫通孔19に充填された絶縁材である。33は

発明の構成

本発明は上記目的を達成するために、マスにネジ部を一体に形成するとともに、圧電セラミック、マス等を導電性の基板に組立て、この基板を筐体内に取付ける構造とするものである。

実施例の説明

以下に本発明の一実施例について第4図とともに説明する。第4図において、14は一端が開口した導電性の筐体であり、この筐体14の他端にはネジ部16が一体に形成されている。16は上記筐体14内の段部17に溶接等により固定された導電性の基板であり、この基板16の中央にはネジ穴18が形成されている。19は基板16の周辺部に形成された貫通孔、20は基板16の片面に複数個形成された凹部である。21は圧電セラミックであり、この圧電セラミック21の中央には孔が形成されている。22はリード板であり、このリード板22の中央には孔が形成されている。なおリード板22の外周の一部には端子片が一体に形成されている。23は絶縁紙、セラミック等

リング、34は規制リングである。

上記実施例のノックセンサは、基板16の片面に圧電セラミック21等をマス24によりネジ止めするとともに、基板16の他面にコネクタユニット26を当接し、リード部31をリード板22の端子片に接続した後に、基板16を筐体14内の段部17に固定し、さらにリング33, 規制リング34を挿入した後、筐体14の開口端を内側に曲げて完成するものである。

上記ノックセンサは、筐体14のネジ部16をエンジンに形成されたネジ穴に螺合することにより取り付けられる。

エンジンの振動は、筐体14を介してマス24, 圧電セラミック21に伝わり、圧電セラミック21よりエンジン振動に応じた電圧が発生する。圧電セラミック21の一方の電極は、基板16を介して筐体14に接続され、他方の電極はリード板22, リード部31を介してターミナル30に接続されているため、圧電セラミック21で生じた電圧はターミナル30と筐体14との間より取り出すこ

とができる。

なお、絶縁板23とマス24との間にスリップリングを介存させてもよいものである。

発明の効果

本発明は上記のような構成であり、本発明によれば以下に示す効果が得られるものである。

- (1) マスにネジ部を一体に形成しているため、部品点数が少なくなるとともに構造が簡単になる。
- (2) 基板に圧電セラミック、マス等を組立てた後に、この基板を筒体に組込むことができるため、組立て作業が容易となる。
- (3) コネクタユニットがノックセンサに一体化されるため、ノックセンサとコントローラとの接続が容易になる。

4. 図面の簡単な説明

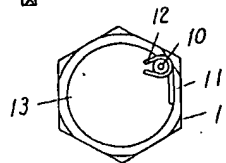
第1図は従来のノックセンサの上面図、第2図は同側面図、第3図は同側断面図、第4図は本発明の一実施例におけるノックセンサの側断面図である。

14……筒体、15……ネジ部、16……基板、

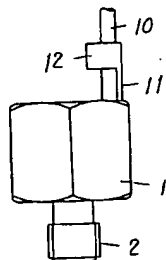
17……段部、18……ネジ穴、19……貫通孔、20……凹部、21……圧電セラミック、22……リード板、23……絶縁板、24……マス、25……ネジ部、26……コネクタユニット、27……円筒部、28……基板部、29……凸部、30……ターミナル、31……リード部、32……絶縁材、33……Oリング、34……規制リング。

代理人の氏名 井理士 中 尾 敏 男 ほか1名

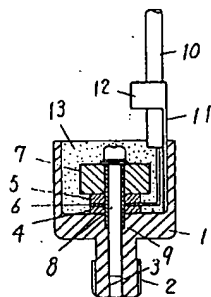
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

